# **Задание 1**

Опишите основные преимущества использования масштабирования методами:

* активный master-сервер и пассивный репликационный slave-сервер;
* master-сервер и несколько slave-серверов;
* активный сервер со специальным механизмом репликации — distributed replicated block device (DRBD);
* SAN-кластер.

*Дайте ответ в свободной форме.*

# **Решение 1**

1. Активный master-сервер и пассивный репликационный slave-сервер:
   1. Высокая надёжность: При использовании данного метода, если активный мастер-сервер выходит из строя, пассивный репликационный slave-сервер может быстро принять на себя нагрузку, что обеспечивает высокую надежность и доступность системы.
   2. Упрощенное масштабирование: Масштабирование достигается путем добавления дополнительных slave-серверов, что позволяет увеличить общую производительность системы.
2. Master-сервер и несколько slave-серверов:
   1. Распределение нагрузки: Позволяет равномерно распределить нагрузку между несколькими slave-серверами, что способствует более эффективному использованию ресурсов и повышает производительность системы.
   2. Гибкость: Этот метод позволяет настраивать систему в соответствии с требованиями к производительности и надежности.
3. Активный сервер со специальным механизмом репликации — distributed replicated block device (DRBD):
   1. Высокая скорость доступа: DRBD позволяет обеспечить высокую скорость доступа к данным за счёт синхронизации данных между активным и пассивным серверами в реальном времени.
   2. Высокая надёжность: При использовании DRBD данные реплицируются между серверами в реальном времени, что обеспечивает высокую надежность и защиту от потери данных.
4. SAN-кластер:
   1. Высокая отказоустойчивость: SAN-кластер обеспечивает высокую отказоустойчивость за счёт использования специализированного оборудования и технологий резервирования данных.
   2. Масштабируемость: SAN-кластеры обычно могут масштабироваться до больших размеров, обеспечивая высокую производительность и емкость хранения.

# **Задание 2**

Разработайте план для выполнения горизонтального и вертикального шаринга базы данных. База данных состоит из трёх таблиц:

* пользователи,
* книги,
* магазины (столбцы произвольно).

Опишите принципы построения системы и их разграничение или разбивку между базами данных.

*Пришлите блоксхему, где и что будет располагаться. Опишите, в каких режимах будут работать сервера.*

# **Решение 2**

Критерии горизонтального шардинга:

1. Страна проживания пользователя
2. Местонахождение магазина

Соответственно данным критериям создадим базы данных в которых будет храниться информация о пользователях в одной стране, например.

Критерии вертикального шардинга:

1. Популярность книг
2. Тип данных
3. Функциональная принадлежность

Можно разделить книги по новизне и популярности, то есть наиболее популярные и новые в один шард, менее популярные в другой.

В таблице “книги” можно выделить в один шард столбцы с текстовыми данными, в другой поместить столбцы с числовыми.

В таблице “магазины” разделить по шардам информацию о магазинах, складах и, например, доставках.

В общем виде у базы будет следующая схема. По горизонтали будем шардировать на регионы, по вертикали (к примеру) по популярности книг. У мастер-нод обязательно будут слейвы для разгрузки чтения/записи. Также, я считаю, хорошей идеей будет иметь всю бд на одной ноде, как бэкап или как средство локального анализа данных. Например копироваться раз в неделю со слейвов или мастеров.

